

КАРИОЛОГИЯ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ DIPLOZOON

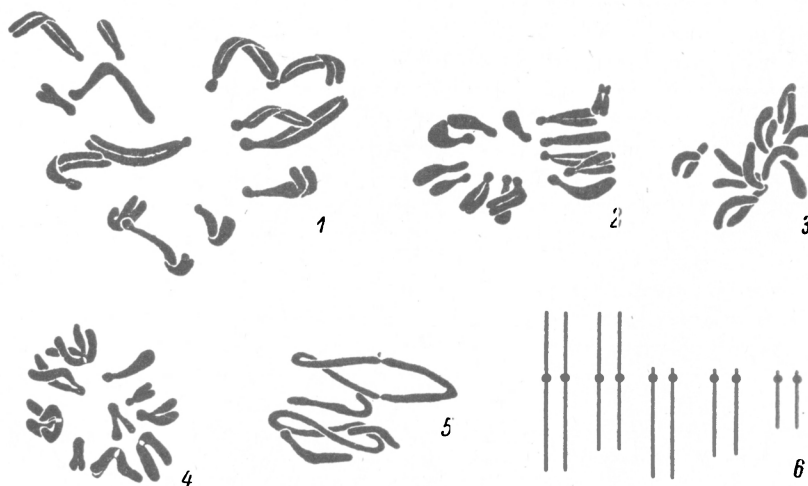
(третье сообщение)

Ю. И. Королева

Зоологический институт АН СССР, Ленинград

Приводятся кариотипы четырех видов *Diplozoon*. Три из них (паразиты синца, белоглазки и рыба) имеют $2n=14$, паразит воблы — $2n=10$. На основании кариологического исследования делается вывод о существовании самостоятельного вида на вобле. Обсуждаются результаты настоящего и предыдущих исследований и предлагается схема возможного пути эволюции кариотипов в роде *Diplozoon*.

Эта статья является продолжением работ по кариосистематике *Diplozoon*, опубликованных ранее (Королева, 1968 и 1968а). Как уже говорилось в предыдущих работах, задача исследований — выявить кариотипические различия у паразитов в соответствии с их специфичностью к определенному виду хозяина — признак, который в настоящее время широко используется в систематике *Monogenoidea* (Быховский, 1967).

Рис. 1. Кариотипы *Diplozoon*. Метофазы митоза.

1 — *D. markevitschi* Bych., Gint., Kov.; 2 — *D. nagibinae* Glaser; 3 — *D. sapae* Reichenb.-Klinke; 4 — *Diplozoon* sp. (sp. n.) хозяин — вобла *Rutilus rutilus caspicus*, метафаза митоза; 5 — то же, I метафаза мейоза; 6 — то же, идиограмма.

В данной работе приводятся кариотипы четырех видов *Diplozoon*: *D. markevitschi* Bych., Gint., Koval (хозяин — рыбец *Vimba vimba*); *D. nagibinae* Glaser (хозяин — синец *Abramis ballerus*); *D. sapae* Reich.-Kl. (хозяин — белоглазка *Abramis sapa*); *Diplozoon* sp. (sp. n.) (хозяин — вобла *Rutilus rutilus caspicus*). Весь материал был собран на Волге, в Астраханской области.

У первых трех видов диплоидное число хромосом оказалось одинаковым и равным 14. (рис. 1, 1—3). Все 3 кариотипа содержат только акро-

центрические хромосомы, которые по длине можно разбить на три группы: 2 пары длинных, 4 пары средних и 1 пару коротких хромосом. Никаких морфологических отличий от кариотипов других 14-хромосомных видов обнаружить не удалось.

Следует обратить внимание на положение в системе *D. sarae*. Рейхенбах-Клинке (Reichenbach-Klinke, 1961) выделил эту форму в подвид *D. paradoxum* Nord.-*D. par. sarae*. Однако, по нашим данным, *D. paradoxum* Nord. резко отличается от других видов структурой кариотипа (Королева, 1968), и потому *D. sarae* не может быть объединен с ним в один видовой комплекс.

Кариологическое изучение рода *Diplozoon* показало, что при установлении подвидового или видового ранга какой-либо формы цитологическое исследование может дать неожиданный результат, как это имело место при анализе кариотипа *Diplozoon*, паразитирующего на вобле *Rutilus rutilus caspicus*. В качестве самостоятельного вида или подвида эта форма не описана, так как (по предварительным данным) она не отличается от *D. homoion* Bych. et Nag. с плотвы (*Rutilus rutilus*) морфологически. Кариотипические же особенности четко выделяют ее среди всех 14-хромосомных видов. *Diplozoon* с воблы имеет $2n=10$, 2 пары метацентрических и 3 пары акроцентрических хромосом (рис. 1, 4—6).



Рис. 2. Схема предполагаемого механизма эволюции кариотипов в роде *Diplozoon*.

Таким образом, если различия кариотипов считать видовым признаком, то можно говорить о существовании самостоятельного вида *Diplozoon* (sp. n.) на вобле.

Следует подчеркнуть, что число хромосомных плеч у этого вида, так же как и у всех других изученных видов *Diplozoon*, равно 14, что еще раз подтверждает «правило Робертсона», по которому у систематически близких групп могут быть различными число и морфология хромосом, но число хромосомных плеч остается постоянным. Принято считать, что это явление обусловлено центрическим слиянием хромосом или их разделением. Большинство цитологов утверждает (ссылаясь на схему White, 1954), что эволюция кариотипов идет в направлении образования метацентриков и уменьшения вследствие этого хромосомных чисел.

Оценивая с этой точки зрения наши данные, можно предположить, что эволюция кариотипов в роде *Diplozoon* шла путем последовательного попарного слияния акроцентрических хромосом. На рис. 2 показана схема предполагаемого пути эволюции кариотипов *Diplozoon*; при этом для удобства в ней даны гаплоидные числа. Так как $2n=14$ ($n=7$) встречается у большинства изученных видов и число плеч у всех изученных видов тоже равно 14, можно считать это число типовым (по крайней мере для европейских видов).

Возможно, что типовое число $2n=14$ ($n=7$) является одновременно анцестральным и, следовательно, исходным в эволюции кариотипов этой группы (рис. 2, 1). Можно предположить, что первым шагом в эволюции было слияние двух акроцентриков с образованием одной метацентрической хромосомы (1 пары в диплоидном наборе) (рис. 2, 2). По-видимому, это структурное преобразование обладало известной адаптивной ценностью, и в соответствии с принципом гомологических изменений кариотипов (White, 1954) таким же перестройкам подвергались все хромосомы. Результатом дальнейших слияний было образование двух (рис. 2, 3), а затем и трех (рис. 2, 4) пар метацентрических хромосом.

Нужно отметить, что вид с $2n=12$ (с 1 парой метацентрических хромосом), представляющий собой результат первого этапа эволюционного процесса, обнаружен не был, но, имея все остальные варианты, можно предположить его существование. На *Rutilus rutilus caspicus* паразитирует вид *Diplozoon* sp. n., имеющий $2n=10$ (2 пары метацентриков), а *D. paradoxum* Nord. имеет $2n=8$ (3 пары метацентриков).

К сожалению, приходится сделать оговорку: пока систематиками не будет доказано, что *D. paradoxum* Nord. — вид более молодой, с равной вероятностью можно предположить и обратный механизм эволюции кариотипов.

Таким образом, кариологический анализ различных видов *Diplozoon* позволил обнаружить самостоятельную форму на *Rut. rut. caspicus*, представить возможный механизм эволюции кариотипов в этом роде и предположить существование вида с $2n=12$, т. е. цитологически отличающегося от всех изученных.

В таблице перечислены все изученные автором виды *Diplozoon* и даны характеристики их кариотипов.

Особенности кариотипов изученных видов *Diplozoon*

Вид	Хозяин	Место сбора	2n	n	NF	Акроцентрические хромосомы	Метацентрические хромосомы
<i>D. gussevi</i> Gläser et Gläser	Густера <i>Blicca bjoerkna</i>	Ленинградская обл. (Финский залив)	14	7	14	14	—
<i>D. megan</i> Bych. et Nag.	Язь <i>Leuciscus idus</i>	Ленинградская живорыбная база	—	7	—	—	—
<i>D. pavlovskii</i> Bych. et Nag.	Жерех <i>Aspius aspius</i>	Астраханская обл. (Волга)	14	7	14	14	—
<i>D. markevitschi</i> Bych., Gintovt, Koval	Рыбец <i>Vimba vimba</i>	То же	14	7	14	14	—
<i>D. nagibinae</i> Gläser	Синец <i>Abramis ballerus</i>	» »	14	7	14	14	—
<i>D. sapae</i> Reich.-Kl.	Белоглазка <i>Abramis sapra</i>	» »	14	7	14	14	—
<i>D. nipponicum</i> Go-to	Сазан <i>Cyprinus carpio</i>	Полтавская обл. (Ворскла)	—	7	—	—	—
<i>D. homoion</i> Bych. et Nag.	Плотва <i>Rutilus rutilus</i>	Ленинградская обл. (Финский залив, Нева)	14	7	14	14	—
<i>Diplozoon</i> sp. (sp.n.)	Вобла <i>Rut. rutilus caspicus</i>	Астраханская обл. (Волга)	10	5	14	6	4
<i>D. paradoxum</i> Nordmann	Лещ <i>Abramis brama</i>	Ленинградская обл. (Нева, Финский залив, Ладожское оз.), Астраханская обл. (Волга)	8	4	14	2	6

Л и т е р а т у р а

- Быховский Б. Е. 1957. Моногенетические сосальщики, их система и филогения. Изд. АН СССР. М.—Л.: 285.
- Королева Ю. И. 1968. Новые данные по кариологии моногеней рода *Diplozoon*. Паразитол., 2 (4): 294—295.
- Королева Ю. И. 1968а. Кариологическое изучение некоторых видов моногеней рода *Diplozoon*. ДАН СССР, 179 (3): 739—741.
- Reichenbach-Klinke H. H. 1961. Die Gattung *Diplozoon* Nordmann. Zugleich Neubeschreibung einer Species und zwei Subspecies sowie Revision der Gattung. Zeitschr. Parasitenk., 20: 541—557.
- White M. J. D. 1954. Animal Cytology and Evolution. London. Cambr. Univ. Press: 160.

KARYOLOGY OF SOME SPECIES OF DIPLOZOON

Yu. I. Koroleva

S U M M A R Y

Karyotypes of four species of *Diplozoon* are given. Three of them, parasites of *Abramis ballerus* (L.), *A. sapa* (Pall.) and *Vimba vimba* (L.), have $2n=14$, while parasite of *Rutilus rutilus caspicus* (Jakowlew) — $2n=10$. On the basis of karyological studies the author arrived at conclusions that the parasite of the latter is a distinct species. Results of the present and future studies are discussed. A scheme of a possible way of the evolution of karyotypes in the genus *Diplozoon* is suggested.
